PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

11-084376

(43) Date of publication of application: 26.03.1999

(51)Int.Cl.

G02F 1/1335 F21V 8/00 1/133 G09F 9/00 H01J 61/42

(21)Application number: 09-239682

(71)Applicant: MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing:

04.09.1997

(72)Inventor: MATSUMOTO SADAYUKI

SUZUKI RYO

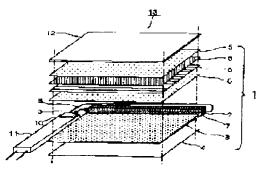
HOSHIZAKI JUNICHIRO **UMEZAKI MITSUMASA**

YUKI AKIMASA

(54) DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a display device whose the luminance of a screen is uniform. SOLUTION: In a display device which is provided with a transmission type display panel (liquid crystal display panel 12), a light transmission plate 3 guiding illuminating lights to the display panel 12, a flourescent lamp 2 provided adjacently to one side of the light transmission plate 3 and at least one electrically conductive body (liquid crystal driving circuits and a box or the like) and in which the flourescent lamp 2 is made to discharge and emit by making the electrode of a lead wire 8 side of the lamp 2 as a fixed potential to fix it to the reference potetial of the above described lighting device or a potential in accordance with it and by making the electrode of a lead wire 9 side as an AC potential, this display device makes the light emitting efficiency of the flourescent lamp 2 in the fixed potential side higher than that in the AC potential side.



(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-84376

(43)公開日 平成11年(1999) 3月26日

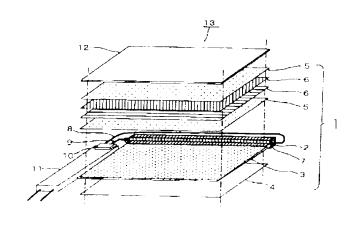
(51) Int.Cl. ⁶		識別記号		FΙ					
G02F 1	/1335	5 3 0		G 0	2 F	1/1335		5 3 0	
F 2 1 V	3/00	601		F 2	1 V	8/00		601D	
								601E	
G 0 2 F 1	/133	5 3 5		G 0	2 F	1/133		5 3 5	
G09F	0/00	3 3 6		G 0 :	9 F	9/00		3 3 6 J	
			審査請求	未請求	請求	項の数 6	OL	(全 7 頁)	最終頁に続く
(21)出願番号	特百	真平 9-239 6 82		· (71)	出籍人	. 000006	 በ13		
(EI) EIDE M.	1.7.40	200002		!	шая	二季電		△ ≱⊦	
(22)出顧日	平成9年(1997)9月4日								1目2番3号
	1 7-2	, (100// 0// 1 1		(72)	企明者	松本		F->0->1	пещол
				, (12,)	, u , , ,			区址の内 ** I	1目2番3号 三
				İ		菱電機			12H0-7
				(72)	発明者	鈴木			
						• • • •	_	区丸の内二丁	1日2番3号 三
				:		菱電機			12,110,
				(72) §	発明者				
						東京都	千代田	区丸の内二丁	目2番3号 三
						菱電機			
				(74)	代理人	弁理士	宮田		-2名)
								• .	最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ディスプレイ装置

(57)【要約】

【課題】 画面輝度が均一なディスプレイ装置を提供する

【解決事業】 大発明のディスフに子書置は、香港型表示のその(改品でデスフにのネル12)と、表示のその12に照明光を専先する導光板3と、専光板212に形板して設けられた電光スとも1つの管理体(利金していなして設けられた中なくとも1つの管理体(利金していない液晶ディスプレイ駆動回路、管体なり)と、電光プレフとのサード線8側の雷極を関定電位として主記の行法である。





【特許請表の範囲】

【請求項1】 透過型表示ハネルと、表示ハネルに照明 光や導光する導光板と、導光板の照明光入射口面に配置 しに蛍光シンプと、該蛍光ランプに近接して設けられた 少なくとも1つの導体と、上記電光ランプり一端の電極 を固定電位として基準電位もし、はそれに進した電位に 固定し、他端の電極を交流電位しして交流の高電圧を印 加し、上記並光ランプを放電発光させる真灯装置とを備 えたディスフェイ装置において、上記宝とフレブは、交 っていることを特徴とするディスプレ子問置。

【請志順2】 蛍光マンマは、固定電位側の蛍光体膜厚 よりな流電位側の蛍光体膜厚を厚くして、交流電位側よ り固定電位側の発光効率を高くしたことを特徴とする請 求項1記載のディスプレイ装置。

【請判項3】 透過型表示パペルと、表示パネルに照明 光を穿光する導光板と、将光板の照明光入射口面に配置 した転光ランプと、該蛍光ランでに近接して設けられた 少なくとも1つの導体と、上記伝光ランコの一端の電極 を固定電位として基準電位もしくはそれに準じた電位に 20 固定し、他端の電極を交流電信として交流の高電圧を印 加し、上記量光ランプを放電電光させるディスプレ子装 置において、上記導光板は、上記蛍光ラニコの交流電位 側の透過率より固定電位側の透過率が高いなっているこ と立特徴とするディスプレイ装置。

【清末項4】 導光板の入財口面は、交活電位側の入射 日面の透過率より固定電位側の人射口面の透過率が高く なっていることを特徴とする請用項は記載のディスプレ 子装置。

【請木喰5】 導光板の入射口面は、交流電位側の入射 30 口面の幅より固定電位側の入射口面の幅が厚くなってい。 ることを特徴上する請求項3記載のディスコレイ装置。

【請永適6】 誘調型表示(おいり)表示パネルに照明 七ヶ尊光する母光板と、専ぶれた照明元大射は面に配置 「計量的なごだ」、該電影として大幅的を探喩機に奪入 する反射板と、上記儀といって、西接して話せておかり なくとも1つの摩鉢と、1記金金/1つの一端の電極を 適定電信として基準電信もしてはそれに準じた電信に偏 定し、他端の電極を交流部件として交流の高電圧をIII 加 1、上記儀光と1つを秘事を楽させる点は装置しを備え、 こう えるびし 子装置にはらり 一手記録 射板 詩、主記録を

公報に示された従来のディスプレイ 装置のバックライト コニットを示す分解系規制である。同にはよりに、141代 ラクライトコニット、2.1パックライトコニット1の光 薄とよる蛍光プンプ、3.1蛍光ランプ2の光をパックラ イトの面全体に導き分散させて出力させるための導光。 板、4は導光板3で下側に配置され金光ランプでから出 力された光を前面に反射させるための反射板、同は導光 板3○上側に配置され導光板3から分散されて出力され た光空均一化するための拡散板で、1枚あるいは2枚用 流電信側の発光効率より固定電信側の発光効率が高。な 10 いらふ 携帯型フートパプコンなどには、2枚の拡散板 5の間に、プリズムシートあらいはレンズシートと呼ば れる、光空前面に集発するための集光板が 1投あるい は2枚配置されることがある。 7は宝光ランプの光を反 射し塩光板のに集中して人財させるためのリフレクタと 蛍光シンプミを保持するコンプポルタの働きを無ねた反 射ホルダである。8は蛍光フンプの一方の電極に接続さ れたリード線、りは蛍光コンドの他力の電極に接続され たサード線、10はインバータに接続するためのコネク タで、図示していないインバータから蛍光ランプでに電 力が供給され蛍光ランプはは放電・発光する。また、国 示していないが、バックライトユニット1の最上部の拡 散板もの上側には液晶ディアプレイパネルが配置されど ネスプレイ装置を構成する。

【0003】このような構成のディスプレ子装置では、 蛍光ランプ2の一方の電極に接続されたサード約8は、 インバータのG以D電位またはそれに準じた固定電位に 接続され、他方の電極に接続されたリート繰りから雷心 が正真に変化する空流の高周波電圧が印加される。 螢 析 シンプ2から出力された光は、反射ホルタ子の内面のサ 「フレクタによって反射され、導光板3に集中して入力さ れ、導光板3の液晶ディンプレイ側面からほぼ均一に分 散して出力される。導光板はから出力された光は拡散板 おこより均。行きれ、プリスム、一下によって配面方向。 に集中され、疫情でインス1 子の裏側に大野し、液晶で もくだい もちべいがい とおりして動作する。

[0004]

【発明が輸售しょうとする課題】上記のような儀実ので ィスプレイ 装置し、は副園茂電圧が一方の雷極に印加る。 む、触りの電極は固定電位にされていたので、サフレク (10) 医自己性点体体性直接体炎性后系属 形成多种 经济人 ストさの支配などが必要なける(人) コード・サインを

[[] Part of the part of the second of the seco 化二重原 化二氯化二氯化物 化对抗电阻抗原抗

⁾ 1967 51 61 4

¹

体膜を透過しガラニに到達する割合が増加するため、長時間点好するとガラスの省色などにより輝度が更に低下し、今度は交流電位側の輝度が固定電位側の輝度より低くない、画面輝度が均ったですスフェイ装置が得られなっなるという問題点があった。

【0006】また。交流電位側は蛍光体の膜等が薄く、こかもサードにより固定電位側より電流密度が大きいため、放電のスパッタにより蛍光体の劣化が激しく、調定電位側より輝度の低下が力きく、交流電位側の頻度が周定電位側の頻度より低くより、代はり画面頻度が均一な 10 ディスプレイ装置が得られなくなるという問題点もあった

【0007】この発明は、上述のような課題と解決する ためになされたもので、上時間にわたって画面頻度が均 一なディスプレイ装置を書るものである。

[0008]

【課題を解決すらための手段】請求項1に係る発明は、透過型表示パネルと、表すパネルに照明光を導光する導光板と、導光板と照明も大射に面に配置した強光ウンプと、該強光ナンプに近接して設けられた少な引とも1つ 20の薄体と、上記伝光ランプの一端の電極を固定電位として基準定位もし、はそかに準した電位に固定し、他端の電極を交流電位して支流の高電圧や印加し、上記伝光フンプを放電発光させる点打装置とを備えたディクプと不装置において、上記伝元フンプは、交流電位側の発光、効率より固定電位側の発光効率が高、な一でいるディファンティ装置である。

【 0 0 0 9 】請よ項2に係る発明は、請求項1 記載ので : スポレイ装置によいて、蛍光ランプは、固定電位側の 蛍光体膜厚より至流電位側の蛍光体膜厚を厚くして、受 30 流電位側より固定電位側の発光効率を高くしたものである。

【0010】請求項3に経る発明は、透過型表示へ全生、表示人名生に照明光を発光する発光板と、導定板で 原明光大射口前に配置した最高。ハンフト、該資光・127 に近接して設けられたまなくします。小等体し、上記資 光フェンの一端の電極を展定電位として基準電位もして 日子れに進むた車位に関定し、他端と電極を交流電位と して交流の高電圧を印加し、上記資光・12を放電を光 させるディストに子装置において、上記資光のは、主記 10 至立して工会と追び年に本金をよります記の限しは差 【0013】請求項6に係う発明は、透過型表示ペネルと、表示ペネルに照明光と等光する導光板と、導光板の照明光入射口面に配置して強光ファフと、該強光ファフの発光や導光板に導入する反射板と、上記強光ファンに近接して設けられた少なしたも1つの導体と、上記強光ファンの一端の電極を固定位として基準電位もし、は行れに準じた電位に固定し、他端の電極を交流電位しして交流の高電圧を即加し、正記蛍光ファブを放電発元させる点打装置とを備えたディスプレイ装置において、上記反射板は、上記蛍光ファブの交流電位側の反射率より対定電位側の反射率が高。なっているディコプレイ装置である。

[0014]

【発明の実施の形態】

実施の刑態1.四1はこの発明の(実施の形態 1 であらが ィスプレイ装置を示す分解针視閉で、図りは図1の量光 テンプ周辺の断面図で、模式的に下している。因におい で、10はディスプレイ装置、1はバックセイトのエッ 上、2はディスプレイ装置13カバックショトの光神と なる蛍光シンプ、3は蛍光コンプ2で光をコックライト の面全体に導き分散させ、出力させるための導光板。4 は導売板さり下側に配置され、 主元ランプ じから出りさ れた光を前面に反射させらための反射板、5は導光板3 の上側に配置され導光板にから分散されて出力された光 全均一化するための拡散权、6は拡散板もから出力され た光を前面に集光するためのアリズムシート。 ては宝光 フレフコの光を反射し導光板3に集中して入射させった めのサフレフタに蛍光ランプ2を保持する リンプホ モダ で働きを兼ねた反射ホルダである。 8 は金光 ランプロー | 方の電極に接続されたサート線|| 豆は蛍光センマの他方 の電極に接続されたリード線、10はインパータに接続 ずるためのでネスタで、デンバーダエエに相続されてい る。サート収8はイント、タンは図り組化まるしばで行 27年177月後衛衛の最終的の、「中国を織りにイン・ニタ 今ら突急の原料農商電圧が出力される端子に接続されて 1. たまじた構成をまためていったとととお呼ばしま た、サート級8分投造された側を固定電位側、リード線 りが接続された側を交流電位側と呼んで区別する。 1.2 はパット、子寺最一部の拡散板のの主側に配置された絵 描えるとは、そのもに、「ままり突まり」にあたるか 2.80 (1) 18 (1) 18 (1) 18 (1) 18 (1) 18 (1) 18 (1) 18 (1) 18 (1) 18 (1) 18 (1) 18 (1) 18 (1) 18 (1) 18 (1) 18

where the formula of the first strength of

[[] Production] of Caroline Constitution (Section 1)

光膜は 固定電極側が約15μm、交流電極側が約37 ρ mで、その間はほぼ直線的な膜厚の勾配が設けられて いる。この壁壁の勾配により、固定造位側の方が交流電 位側より耐光効率が高くなるように設計されている。

【0016】インバータ11から電圧が印加されると、 蛍光ワン(2は放電し、ワンコ電流が流れ、ラニコ内の 水銀原子が励起され紫外線を放射し、蛍光体を励起し可 視光を発生する。しかし、反射ホルダをやリード線8、 あるいは流体などが導電体であると、蛍光ケンココと浮 体とう問め静電容量によってサーク電流が流れる。この。10。 リーク電流はワンプの交流電極側から最も大きく流れ、 固定電位側に近づ にしたがいで減少する。したがっ て、最光・レブ2の交流電位側のフンフ電流需用が増加 し、紫外腺発生量が増加する。しかし、冷陰極敏やシン プルが電腦は固定電極側に再ってにしたがって対応効率 が高しなるようになっているため。紫外線の発生量と蛍 光膜の発光効率が相殺されてアンプの長さ方向に けし均 一な輝度が得られる。

【0017】図3元、鉱光膜を均一に形成した鉱光フン したときにアンプ長さ方向の輝度分布を比較したもので ある。なれ、蛍光膜を均一に形成した蚤光シンプの輝度 分布は、プログとリフレクタや周囲の導体との何間関係。 による静電容量と、ランプの点打周波数、ランプのイン ピーギンスによって変わるため、決まってこの輝度分布 といっわけではない。例に示したように、おいな蛍光膜 の蛍モランプではモークによって約30%の輝度分布が 生じらが、同一の点灯条件および位置関係であっても鉱 光膜の発光効率に今布を特たせき本実施の刑態1の蛍光 フレー作用は均一な輝度が得られる。

【0018】図4は、励起紫外線強度を同っとしたとき の蛍光ランプの膜壁と輝度の関係を引したものである。 たこに示した・一をは一般的な30波長電光体の場合で、 電光体粒子の形状や密度によって、強度にヒックと繋げ 中絶対傾凸関係は多少型などが、相対的には同じてある。 第二個はは示した頻度分析は、シンペッケを基に最大体 膜を形成したというの輝度分布である。この電光プレビ を用いたフェスフェイ装置では恵耳10000時間後し (1)全体的左輝度低下口事るが、内流電位側での大幅な輝 實紙表は見られば、輝度分布は第二次時に近年 子 【1000年9】写了。据《大学工会前位》《2000年的日本的 ガラスが劣化することはない。従って、立流電位側の膜 厚を厚いすることによって蛍光体の透過音を低下させ、 発光効率を低下させる方が望ましい。

【0020】この実施の形態の斧陰極重モッシフの蛍光 体膜の形成方法は、 通常の蛍光ラン プウ宝 石体膜形成 方 法と同様の方法で行うことができる。ガッス管を垂直に 立て、上から蛍光体学液や流し込む。流し込んだ蛍光体 途波は上、下、横のいづれかから温風あらいは台風を当 てることによって乾燥し、ガラスパルでい内壁に定着す る。このとき承後を刺鱗させるための風の温度。風量、 方向などを制御することによって比較的簡単、「所望の膜 厚にすることができる。また、塗液の粘度によっても制 御することができる。このようにして宝光体膜や形成し たガラスバルでは、このあと通常の歯光にレスの製造工 程で製造することができる。

【0021】実施の生態は、上記実施の圧態1つは重光 コンプに発光効率の分布を付け、紫外線放射強度の大き い交流電位側の輝度も低下させたが、伝光ラいパピリーで 式) 一な蛍光膜のもつ:使用し、導光板の透過率に含布を この発明のディスプレイ装置の重光シンプを使用。20一設は、交流電位側の輝度を低下させ、リークによる輝度 増加分と相殺させて主体として均一な輝度分布になるよ うにすることもできる。このような構成にすると金光体 の膜厚は一定であるため、紫外線によるカラスの方化等 による輝度分布の変化が起こるという問題なりに、画面 輝度運物一なディスプレイ装置を得ることができる。

> 【0022】図5は、摩光板の透過率に分布を設けたデ ィスプレイ装置の、導光板の一例を示したものである。 [9]のように導光板の人射口に印刷 まどご方法でドットな じ透過率を低下させるための手段を施し、 伝統電位側の 30 透過率を低下させることによってディアプレイ製置の面 面輝度を均一にすることができる。なお、おごは誘調率 を低ささせるためのドットは粗く。またま化も滑らかで ないがく 実際にはずして 組みて、またで往る語であたまだ

【0000】 こうしに、奪先板人利はつけ 荷型を低級 医 せるは段を、トットなどのは際により行ったがわけこれ に限わものではない。

【0024】実施の邪徳3、縁6.1、傳光板の大射白の 韞をついての輔力同に治って変化させたものでもる。 大 40、制制入幅分大等等存在、自计确图模。 法射电子 笔量分槽 (医克克克氏) 弹性 (建合) 化二氯化二氯化二酰 化电压

 $[\]Phi_{ij}(\mathcal{A}_{ij}) = \mathcal{A}_{ij}(\mathcal{A}_{ij})$ (2.1)

【0025】実施の野態4、実施の形態2封よび3では、専光板と本調す、今布全設けで画面輝度を均ったしたが、リーに立ちい村口代形状をフンフの長さ方向で変化させ、ドードでクラーで流電位側の反射率を固定電位側の反射率4・低ーサットとによって、導光板のワンフ長さ方回にとかする元を10世代し、画面輝度を均ったすることができ、一個され、実施の形態2のようをドットをリフレクタに同網と、反射空空低形させてお良いし、反射ホルギウルとにして文部分の面積を小さいして反射率を低下させてお良い。

【0025】主軸の世集1 4では蔵品が、スプレイについて地でたり、特にておい限るものでない。誘導灯や 室内表示等なり透過型メディネルとバックライトを組み合わせた。エフアレイ装置であればどのようでものでも 良い。

[0027]

【発明の時里】ここを明は、以上説明したように構成されているので、17十二元よような効果を奏する。

【0028】請上申14上におりに係る発明によれば、透過型打示へ不生。表面以来のに照明光を導発する導光 20板と、導え物の明明人人財口面に配置した強光シンプと、該強光ツ、ツに再接して設けられた少なしとも1つの導体と、上記正光ツ、ツの一端の電極を固定電位として基準電位も上にするに単した電位に固定し、他端の電極を交流電位として支流が高電圧を印加し、上記蛍光ジンブを放電を充させる点に装置さる備えたディスプレイ装置によい。上記重光フンフは、交流電位側の発光効率より固定電位側にを光効率が高。することによって、ディアコレイ装置小周能頻度を均っにすることができる。 30

【0029】請すりますいともに係ら発明によれば、透調型表示とより、また、字単に照明光を解光する療光 収し、再を集一に出しては、自、配置し、自定でしている。 の開発しては、としては続けれたからでします。 と理解しては、ことには、一般には極少に対象している。 に基準ではなっていると、他と方能列に関すり、他語が に関係を安置よりに、これの指揮と理問し、上記節節 と2.74をからなったとは、よとは、実際によれて、上 記算業板は、ときにというとの流電砂側に透過率より 固定電位側の透過率が高くなっているので、ディスラ1 子装置の画面輝度を均っにすることができる

【0030】請求項6に係る発明によれば、透過型表示 ハネルと、表示、ネルに照明光を導出する尊光板と、導 光板の照明光入射口面に配置した螢光ウンフと、該強光 フンプの発光を導光板に導入する反射板と、上記蛍光シンでに近接して設けられたいなくとも1つの導体と、上記蛍光ウンプー一端の電極を固定電位として基準電位もして基準電位に固定し、他端の電極を支流電10位として交流中高電圧を即加し、上記蛍光ウンでを放電発光させる点片装置とを備立たディスプレイ装置において、上記反射では、上記蛍光フンの交流高位側の反射率より固定電位側の反射率が高くなっているので、ディスプレイ装置の画面運度を明ってすることができる。

【目面の簡単な説明】

【閏1】 この発明の実施の形態1を症ずディスプレイ 装置の分解斜視[2]である。

【国2】 この発明の実施の刑態1を示すディスプレイ 装置の金売ラ、て周己の断面目である。

【図3】 この範則の実施の所態よりディスプレイ装置と、従来のディスプレイ装置の輝度の布を比較した図である。

【図4】 蛍光シンプの蛍光体膜厚り輝度の関係を示し た例である。

【图 5 】 この発明の実施で乗艇2のディスプレイ装置の導光板を示す例である。

【图 6 】 こけ 配明の実施の併棄(3 ロディンプレイ 装置の導光板を示す例である。

【四7】 導え板の人射口の幅と導え板が引出射される 30 光量の関係を子す図である。

【图8】 従生のディスプレイ装置を示す分解斜視図で ある。

【符号: "9明】

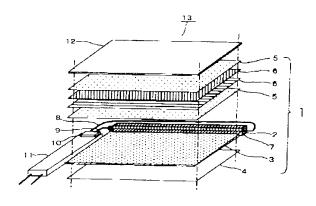
1 つった・イキロー・主、リー量もメーフ、ロー専用板、4 収割材、ら拡散板、6 フリスム、一下、アンサガンタ、ロードーン線、ロード・上陸、10 支条タタ、11 デンバータ、12 被はディスプレイバネル、13 ファスプレナ装置。



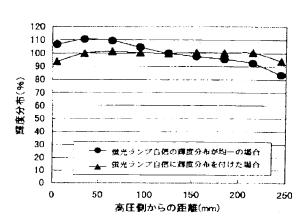
[]



[[4] 1]



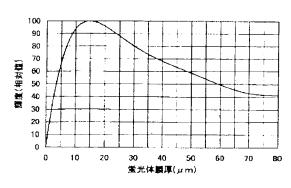
[[%]3]



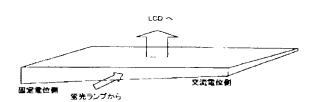
1:パックライトユニット 2:蛍光ランプ 3:導光板 4:反射板 5:拡散板 6:プリズムシート

7:反射ホルダ 8、9:リード線 10:コネクタ 11:インバータ 12:検品ディスプレイパネル 13:ディスプレイ装置

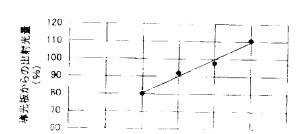




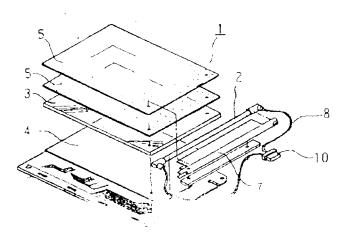
【図6】



[1:1:1]



[|3|8]



フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁶ 識別記号

HO 1 J 61/42

 $\mathbf{F} \cdot \mathbf{I}$

HO 1 J 61/42 N

(72)発明者 梅崎 光政

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号。主

菱電機株式会社内

(72)発明者 結城 昭正

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号。三

菱電機株式会社内